

(11) Publication number: 08297919 A

(43) Date of publication of application: 12.11.96

G11B 20/10

H04N 5/44

H04N 5/7826

H04N 7/24

H04N 7/167

(21) Application number: 07103431

(22) Date of filing: 27.04.95

(71) Applicant: HITACHI LTD

(72) Inventor: OWASHI HITOAKI
OKAMOTO HIROO
HOSOKAWA KYOICHI
NOGUCHI TAKAHARU

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECEIVING DIGITAL SIGNAL

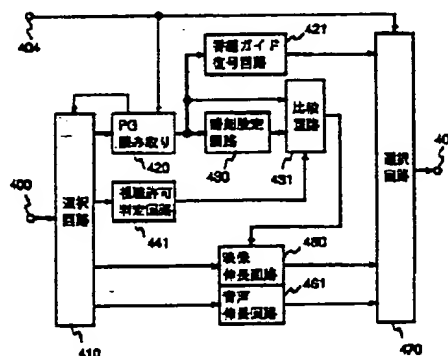
expansion on the selected program to be reproduced by means of video and sound expanding circuits 460 and 461 is inhibited.

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

PURPOSE: To restrict the reproduction of a program having a received date and hour and reproduced date and hour which have passed prescribed periods, by means of a system which receives guide information containing a plurality of bit-compressed programs and information on received date and hour and makes a desired program watchable by expanding the bits after the program is selected when the received date and hour and reproduced date and hour pass prescribed periods.

CONSTITUTION: A selection circuit 410 and program reading circuit 420 prepare new guide information by selecting the guide information and date and hour information of a desired program out of the received bit-compressed guide information of a plurality of programs and output the selected program and prepared guide information to a recording and reproducing device. A time setting circuit 430 sets the present time based on the date and hour information contained in the received guide information and a comparator circuit 431 compares the date and hour information with the present time. When the compared results indicate that the date and hour information passes a prescribed period, the bit



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-297919

(43) 公開日 平成8年(1996)11月12日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	H
H 0 4 N 5/44			H 0 4 N 5/44	Z
5/7826			5/782	Z
7/24			7/13	Z
7/167			7/167	Z
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-103431

(22) 出願日 平成7年(1995)4月27日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 尾鷲 仁朗

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所パーソナルメディア機器事業部

(72) 発明者 岡本 宏夫

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所パーソナルメディア機器事業部

(72) 発明者 細川 恭一

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所パーソナルメディア機器事業部

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル信号の受信方法及び装置

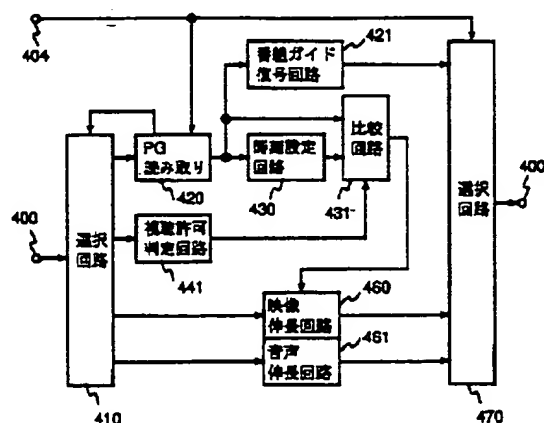
(57) 【要約】

【目的】 デジタル圧縮された情報を録画し、その情報の再生を制限する。

【構成】 暗号化したままの信号、視聴権利情報、録画した番組のガイド情報を記録し、再生毎に課金処理する。あるいは、暗号を復号した信号、視聴権利情報、録画した番組のガイド情報を記録し、視聴権利情報に基づき所定の期間だけ再生を許可する。

【効果】 簡単に、かつ確実に再生を制限できるので、無制限に再生できる複製の作成を防ぐことができ、著作権者、サービス供給者の権利を守ることができる。

図 10



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビット圧縮された複数のチャンネルの番組と該複数の番組のガイド情報とを伝送し、
該伝送された複数の番組と複数の番組のガイド情報とを受信し、
該受信された複数の番組から1つの番組を選択し、
該選択された番組を記録再生装置で記録し、再生し、
該再生された番組をビット伸長して復元し、視聴するシステムにおいて、

上記受信した複数の番組のガイド情報から上記選択した番組のガイド情報を選択して新たなガイド情報を作成し、
上記選択された番組と上記新たなガイド情報とを同時に上記記録再生装置に出力し、
上記記録再生装置から再生された新たなガイド情報に基づき上記再生された番組をビット伸長して復元することを特徴とするデジタル信号の受信方法。

【請求項2】 請求項1記載の複数の番組の内、少なくとも2つの番組と複数の番組のガイド情報をバケット化し、時分割多重して伝送し、
上記ガイド情報には少なくとも各パケットの識別情報を含み、
上記再生された新たなガイド情報からバケットの識別情報を読みだし、
上記読み出したバケット情報に基づき上記再生された番組のバケットを選択してビット伸長することを特徴とするデジタル信号の受信方法。

【請求項3】 請求項1記載の複数の番組のガイド情報は該複数の番組のガイド情報が受信される日時の情報を含み、
上記受信した複数の番組のガイド情報に含まれる日時の情報を用いて現在の時刻を設定し、
上記新たなガイド情報は上記受信した複数の番組のガイド情報に含まれる日時の情報を含み、
上記再生された新たなガイド情報に含まれる日時の情報と上記現在時刻を比較し、
上記比較結果が所定期間をすぎた場合には上記再生された番組のビット伸長を禁止することを特徴とするデジタル信号の受信方法。

【請求項4】 ビット圧縮された複数のチャンネルの番組と、該複数の番組のガイド情報であって少なくともその情報が受信される日時の情報を含む複数の番組のガイド情報とを伝送し、
該伝送された複数の番組と複数の番組のガイド情報とを受信し、
該受信された複数の番組から1つの番組を選択し、
該選択された番組を記録再生装置で記録し、再生し、
該再生された番組をビット伸長して復元し、視聴するシステムにおいて、
上記受信した複数の番組のガイド情報から上記選択した

番組のガイド情報と上記日時の情報を選択して新たなガイド情報を作成する手段と、
上記選択された番組と上記新たなガイド情報とを同時に上記記録再生装置に出力する手段と、
上記受信した複数の番組のガイド情報に含まれる日時の情報を用いて現在の時刻を設定する手段と、
上記再生された新たなガイド情報に含まれる日時の情報と上記現在時刻を比較する手段と、
上記比較結果が所定期間をすぎた場合には上記再生された番組のビット伸長を禁止する手段とを有することを特徴とするデジタル信号の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は同軸ケーブル、光ケーブル、電話回線、さらには衛星放送などの伝送手段により伝送されてきた映画、番組などのデジタル情報信号を受信し、記録再生する方法及び装置に関し、特に、記録したデジタル情報信号の再生を制限するデジタル信号の受信方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 映像信号の記録再生装置での複製を禁止する方法として、例えば特開昭61-288582（以下第1の公報と呼ぶ）が知られている。この第1の公報に記載されている技術は、映像信号の同期信号の直後に信号を付加することで、テレビ受像機は誤動作することなく、ビデオカセットレコーダ（以下VTRと記す）は画質劣化した信号を記録するようにしたものである。

【0003】 また、特開平4-360068（以下第2の公報と呼ぶ）には、複製を制限したり、閲覧を阻止するデータ記録再生装置に関する技術が示されている。

【0004】 また、映像信号を高効率にデジタル圧縮する方式として、例えばMPEG-2（Moving Picture Experts Group）と呼ばれるITU-T Draft Rec. H.262標準が知られている。そして、MPEG-2で圧縮された映像信号、音声信号などの伝送標準としてはMPEG-2 Systems Working Draftが知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記標準には番組を圧縮してデジタル放送する技術が示されている。この圧縮方式を用いると圧縮率を大きく取れることから従来のアナログ放送に比較して、同一の伝送チャンネルで4～8倍の番組を放送することができる。このため、例えば同一の2時間の映画を30分ずつ時間をシフトして繰り返し放送する、ニアビデオオンデマンドと呼ばれるサービスがすでに開始されている。しかし、全ての番組を1日中ニアビデオオンデマンドで放送することはできないので、従来と同様に、放送信号を録画し、時間シフトして自分の都合の良い時間に再生して見たいという要求がある。

【0006】 この、デジタル圧縮され、デジタル放

送された番組を記録再生する方法として、受信したデジタル信号を伸長し、アナログ信号に変換した後従来のアナログVTRに記録する方法が考えられる。しかし、アナログ信号に変換してアナログVTRで録画したのではせっかくのデジタル信号のS/Nの良さが損なわれてしまう。

【0007】デジタル放送された信号をそのままデジタル記録することが望まれるが、上記した例えばMPEG標準で圧縮し、伝送されたようなデジタル信号を記録する技術については今だ開示されていない。通常デジタル信号を記録再生する場合、誤り訂正を充分に行うため、画質低下することなく同一のテープを繰り返し鑑賞することができるという利点がある。しかし、一方で、画質低下無く同一のテープを繰り返し鑑賞できるようにするとセルビデオ（映画などが記録されたビデオの売り切りカセット）と同等のものが簡単にできてしまい著作権者の権利を守ることが困難になる。従来のアナログVTRの場合に著作権者の権利を守るための技術が、第1の公報に示されている。また、第2の公報には、複製を制限したり、閲覧を阻止するデータ記録再生装置に関する技術が示されている。

【0008】しかしながら、上記した、MPEG標準で圧縮し、伝送されたようなデジタル信号を記録する技術、及び、そのように記録された信号の再生を制限する技術についてはなんら示されていない。

【0009】本発明の目的は、例えばMPEG標準で圧縮、伝送された信号を効率良く記録し、かつ再生を制限することのできる方法及び装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために以下の手段を用いた。即ち、ビット圧縮された複数のチャンネルの番組と、その複数の番組のガイド情報であって少なくともその情報が受信される日時の情報を含む複数の番組のガイド情報とを伝送し、伝送された複数の番組と複数の番組のガイド情報とを受信し、受信された複数の番組から1つの番組を選択し、選択された番組を記録再生装置で記録し、再生し、再生された番組をビット伸長して復元し、視聴するシステムにおいて、上記受信した複数の番組のガイド情報から選択した番組のガイド情報と日時の情報を選択して新たなガイド情報を作成する手段と、選択された番組と新たなガイド情報とを同時に上記記録再生装置に出力する手段と、受信した複数の番組のガイド情報に含まれる日時の情報を用いて現在の時刻を設定する手段と、再生された新たなガイド情報に含まれる日時の情報と現在時刻を比較する手段と、その比較結果が所定期間をすぎた場合には上記再生された番組のビット伸長を禁止する手段とを有する。

【0011】

【作用】受信した複数の番組のガイド情報から現在時刻を確実に設定することができるし、また、受信した情報

から時刻を設定するため人為的に現在時刻を変えることはできない。また、選択した番組を記録するときに受信したガイド情報から新たなガイド情報を作成し、その新たなガイド情報には番組を受信したときの日時情報が含まれるので、再生時に現在時刻と比較することにより確実に再生時の経過時間を知ることができる。経過時間が所定時間を越えた場合にはビット伸長を禁止することにより、録画テープの再生を制限することができる。

【0012】

【実施例】本発明の一実施例として、衛星を用いた映像配信サービスについて、図1を用いて説明する。図1において、10はソフト供給会社、20はオペレーションセンタ、30は番組配信センタ、31は送信装置、35は現行の放送局、36は送信装置、40は信号を配信するための衛星、50は加入者、51は受信装置、52はレシーバデコーダ、53はVTR、54はテレビ受像機、55は電話機、56は受信装置である。

【0013】映像配信サービスはオペレーションセンタ20を運営するオペレータにより行われる。オペレータはソフト供給会社10と契約し、必要なソフトをソフト供給会社10から番組配信センタ30に供給を受ける。図1に示す実施例ではソフト供給会社10は1つしか示されていないが、通常は複数のソフト供給会社よりソフトの供給を受ける。

【0014】番組配信センタ30はセンタに備え付けられた送信装置31により衛星40に向けて電波を打ち上げる。衛星40はその電波を受信し、加入者50に向けて電波を送信する。送信された電波は受信装置51で受信される。図1に示す実施例では加入者50を1つしか示していないが、実際には複数の加入者が存在する。

【0015】受信装置51で受信された電波はレシーバデコーダ52に入力され、レシーバデコーダ52で選択されたチャンネルのソフトが選択される。選択されたソフトは必要に応じてVTR53に記録される。VTR53に記録され、好きな時に再生された信号はレシーバデコーダ52に戻され、元の映像信号に復元した後、テレビ受像機54に出力される。記録せずにそのまま見たい場合には、VTR53を介することなく元の映像信号に復元された後、テレビ受像機54に出力される。

【0016】加入者は自分の見たいソフトを電話機55からオペレーションセンタ20に送信要求することも可能である。また、オペレーションセンタ20は電話回線を介して加入者30の受信視聴状況をレシーバデコーダ52から調べることができ、視聴状況に合わせて課金することもできる。

【0017】また、現行の放送局35から送信装置36で放送された電波は受信装置56で受信され、受信された信号はVTR53に入力され記録される。VTR53で再生された信号はテレビ受像機54に入力され視聴することができる。もちろん、VTR53で記録する必要がない場

合には、受信装置56からの信号はテレビ受像機54に
入力され、そのまま視聴することができる。

【0018】図2は番組配信センタ30の詳細を示す実
施例のブロック図である。図2において、100はソフト
供給会社10から送られてきたソフトの入力手段、1
01はオペレーションセンタ20からの送出番組等の制
御信号の入力手段、115は蓄積媒体の供給装置、16
0～163は蓄積メディア、170～173はビット圧
縮装置、180は送信処理装置、190は番組制御装
置、191は番組ガイド発生装置である。

【0019】図2に示す実施例では、図1に示すソフト
供給会社10から蓄積媒体で送られた場合を示す。この
場合、端子100は単に番組配信センタ30への蓄積媒
体の受取窓口を示すに過ぎない。受け取った蓄積媒体は
蓄積媒体供給装置115に保管すると共に、番組制御装
置190からの制御により蓄積メディア160～163
に蓄積媒体を供給する。蓄積メディア160～163で
再生された信号はそれぞれビット圧縮装置170～17
3に入力され、MPEG-2標準などでビット圧縮されその出
力信号は送信処理装置180に入力される。

【0020】また、オペレーションセンタ20から入力
手段101を介して送出番組等の制御信号が番組制御装
置190に入力される。番組制御装置190からの番組
送出制御信号が蓄積媒体供給装置115、蓄積メディア
160～163、送信処理装置140に入力される。こ
の制御信号に従い、上記したように、蓄積媒体供給装置
115内の蓄積媒体が蓄積メディア160～163に供
給され、蓄積メディア160～163のソフトの再生、
停止などが制御される。

【0021】また、番組配信センタ30から加入世帯5
0に配信される番組のガイド情報は、番組制御装置19
0からの情報に従い番組ガイド発生装置191で発生さ
れ、送信処理装置180に入力される。送信処理装置1
80では例えば上記したMPEG伝送標準に従い伝送するた
めの信号処理を行う。送信処理された信号は伝送装置3
1に入力され、伝送装置31から衛星40に向け出力さ
れる。

【0022】図3は送信処理装置180内の信号処理の
1例を示すブロック図である。図3において、170
a、～173a、190a、191aはそれぞれ入力端子、
170b～173b、31aはそれぞれ出力端子、181
～184は暗号化装置、185は時分割多重化装置、1
86は誤り訂正符号付加装置、187は変調装置であ
る。

【0023】図3で、ビット圧縮装置170～173か
らの信号はそれぞれ入力端子170a～173aを介して
暗号化装置181～184に入力される。暗号化装置1
81～184では入力されたそれぞれの番組が必要に応
じて暗号化される。この暗号化は映像信号のみ、音声信
号のみ、あるいは映像信号と音声信号の両方行ってもよ

い。暗号化された信号は時分割多重化装置185に入力
される。端子190aは番組制御装置190からの信号
の入力端子であり、時分割多重化装置185に各番組の
視聴権利制御信号が入力される。この信号は各加入者が
放送された信号の視聴権利を有するかどうかを示す信号
からなる。さらに、時分割多重化装置185には番組ガ
イド発生装置191からの番組ガイド情報も入力され
る。そして、それぞれの信号が所定形式にパケット化さ
れ、時間軸方向に圧縮され多重化される。本実施例で
は、視聴権利制御信号、番組ガイド情報については暗号
化装置を省いて示したが、これらについても暗号化を行
ってもよい。

【0024】また、端子190aからは各番組のレート
制御情報が入力される。これは、例えばビット圧縮装置
170から入力される番組は4～8Mbpsの範囲でビット
圧縮し、ビット圧縮装置171から入力される番組は2
～6Mbpsの範囲でビット圧縮するなどの情報である。こ
の情報に基づき、時分割多重化装置185はビット圧縮
装置170～173のビットレートの制御を行う。時分
割多重化装置185からは出力端子170b～173b
を介してビット圧縮装置170～173に制御信号が出
力される。これにより、時分割多重化した後の信号レート
が一定レート以下となるように各番組のビットレートを
制御するのである。

【0025】時分割多重化装置185の出力信号は誤り
訂正符号付加装置186に入力される。ここでは、例え
ば衛星回線、CATV回線などでノイズにより生じる伝送誤
りを訂正するための誤り訂正符号が付加される。誤り訂
正符号化装置の出力信号は変調装置187に入力され、
図3に示す実施例の場合には4つのチャンネルの番組が単
一キャリアに変調され、1つの伝送チャンネルとなる。単
一キャリアに変調された信号は端子31aを介して送信
装置31に向け出力される。

【0026】図2に示す実施例では蓄積メディアを4つ
設け、伝送処理装置180に4つの番組を入力できる実
施例を示したが、蓄積メディアを多く設け、さらに多くの
番組を時分割多重してもよい。

【0027】また、図2に示す実施例では1伝送チャ
ネル分の処理を示したが、蓄積メディア160～163、
ビット圧縮装置170～173、送信処理装置180の
組み合わせを複数持つことにより複数の伝送チャンネルの
信号を送ることもできる。

【0028】ここで、伝送チャンネルとは上記したよう
に複数の番組を時分割多重して単一キャリアで変調した信
号を呼ぶことにし、複数の番組のそれぞれは単にチャ
ネルと呼ぶことにする。

【0029】図4に加入世帯50におけるレシーバデ
コードの具体的な構成例を示す。図4において、200は
受信装置51からの信号の入力端子、201はオペレー
ションセンタにソフトをリクエストするための信号や、

有料放送の受信状況を知るための信号をやり取りするための信号の入出力端子、202は復元された信号の出力端子、203はVTRとの信号の入出力端子、205は図1に示す受信装置56からの信号の入力端子、210はチューナ、220は誤り訂正回路、230は番組分割回路、240は切り換え回路、250は暗号復号回路、260はビット伸張するための復号回路、270は信号の出力処理回路、280は制御回路、290はインタフェース回路である。

【0030】衛星40からの信号を受信した受信装置51は端子200を介してチューナ210に受信信号を入力する。チューナ210では受信した信号から制御回路280からの制御信号に従い、見たい番組の伝送チャンネルの信号を選択し、変調装置187で変調した信号を復調して誤り訂正回路220に出力する。誤り訂正回路220では、主に回線中で生じた誤りを誤り訂正符号付加装置186で付加した誤り訂正符号に従い誤り訂正する。誤り訂正された信号は番組分割回路230に入力される。番組分割回路230では1つの伝送チャンネルに時分割多重化装置185で時分割多重された複数の番組から、制御回路280からの制御信号に従い所要の番組を選択して出力する。

【0031】番組分割回路230の出力信号は切り換え回路240とインタフェース回路290に入力され、さらに出力端子203を介してVTR53に入力される。VTR53では入力されたデジタルビットストリームを記録し、再生時には、入力されたビットストリームと同じ形態で入力端子203を介してインタフェース回路290に入力される。インタフェース回路290の出力信号は切り換え回路240に入力される。切り換え回路240は制御回路280からの制御信号により、受信した信号を復元する場合には番組分割回路230からの信号を選択して出力し、VTR53の再生出力信号を選択して出力する場合にはインタフェース回路290からの信号を選択して出力する。

【0032】切り換え回路240の出力信号は暗号復号回路250に入力される。暗号復号回路250では、暗号化装置181～184で暗号化された信号を復号する。暗号復号回路250から出力された暗号を復号された信号は復号回路260に入力され、図2に示すビット圧縮装置160～163で施されたビット圧縮を復号して伸張する。

【0033】復号回路260でビット伸張された信号は出力処理回路270に輝度信号と2つの色差信号からなるコンポーネント信号が入力される。出力処理回路270では入力された2つの色差信号を直角2相変調して搬送色信号に変換し、得られた搬送色信号と輝度信号を出力する。出力信号は出力端子202を介してテレビ受像機54に入力される。テレビ受像機54がコンポジット入力端子しか有さない場合のため、出力処理回路270

は輝度信号と搬送色信号を加算してコンポジット信号を出力してもよい。さらには、輝度信号と搬送色信号からなる信号とコンポジット信号全てを出力してもよい。

【0034】また、入力端子205から入力された受信装置56からの信号はVTR53で必要に応じ記録され、再生信号あるいは記録しない場合には入力信号あるいは入力と同等の信号がテレビ受像機54に出力される。図4に示す実施例では、暗号復号する前の信号をVTR53に記録するので、VTR53への記録時には暗号復号する必要が必ずしもないので、記録時には無料で、再生する度に課金処理を行うことができる。

【0035】図5は図1に示すレシーバデコーダの他の具体例を示す実施例である。図5は図4に示す実施例と一部共通であり、その共通部分には同一符号を付し、その詳細説明を省略する。

【0036】図5に示す実施例では図4に示す実施例に対し切り換え回路240を暗号復号回路250の後に移動した。即ち、暗号復号回路250の出力信号がVTR53と切り換え回路240に入力され、VTR53の出力信号が切り換え回路240に入力される。そして切り換え回路240の出力信号が復号回路260に入力される。

【0037】図5に示す実施例では、暗号復号回路250で暗号復号された信号を記録する場合である。この場合には暗号復号した信号をVTR53に記録するので、暗号復号するための課金処理を記録時に行い、再生時には課金処理されことなく再生が可能である。

【0038】なお、図5に示す実施例では暗号復号回路250を番組分割回路230の後に設けたが、先に暗号復号した後に、番組分割処理を行ってもよい。

【0039】図6はVTR53の一実施例を示すブロック図である。図6において、300は図1に示すレシーバデコーダ52からの信号の入出力端子、302は図1に示す受信装置56からの信号の入力端子、303はその出力端子、305はインタフェース回路、311はパリティ付加回路、312は変調回路、320はテープトランスポート系、330は復調回路、331は誤り訂正回路、340はアナログ映像信号記録処理回路、350はアナログ映像信号再生処理回路、360はアナログ音声信号記録処理回路、370はアナログ音声信号再生処理回路である。

【0040】入力端子300から入力された信号はインタフェース回路305を介してパリティ付加回路311に入力される。パリティ付加回路311ではテープトランスポート系320で生じる誤りを訂正するためのパリティ符号を付加する。パリティ付加回路311の出力信号は変調回路312に入力される。変調回路312ではテープトランスポート系320に適した形にデジタル信号を変調する。変調方式の例としては、NRZ、NRZI、8-10変換、VFM、V2等の方式が知られている。変調された信号はテープトランスポート系320に入力され磁気テ

ープに記録される。

【0041】再生時には、再生された信号は復調回路330に入力され、変調回路312に対応した復調が行われる。復調回路330の出力信号は誤り訂正回路331に入力され、パリティ付加回路311で付加されたパリティ符号に基づきテープトランスポート系320で生じた誤りが訂正される。誤り訂正回路331の出力信号はインタフェース回路305に入力され、入力端子300から入力された信号と同じ形式の信号に変換された後端子300から出力される。端子300から出力された信号は図1に示すレシーバデコーダ52に入力される。

【0042】図6の実施例に示すようにVTR53内部には図2に示すようなビット圧縮装置170～173が不要であり、回路規模の小さいデジタル信号記録VTRを実現できる。また、ビット圧縮装置をそれぞれのVTR内部に持つ必要がなく、番組配信センタ30に持てばよいので、回路規模が大きくなり、価格も大きくはなるが高性能のビット圧縮装置を用いることができ、相対的にビット圧縮率も大きく取れるので、送信するデジタル信号のデータレートを低減できる。従って、加入者が使用するVTR53は高画質、低価格、長時間録画が可能となる。

【0043】また、端子302からは受信装置56からのアナログ信号が入力され、アナログ映像信号記録処理回路340とアナログ音声信号記録処理回路360に入力される。ここでは、例えばVHS規格、β規格、8ミリVTR規格などの信号処理が行なわれる。処理された信号はテープトランスポート系320に入力される。テープトランスポート系320では、従来のVTRと同様にそれぞれのフォーマットに従って信号が記録される。

【0044】再生時には、テープトランスポート系320で再生された信号がアナログ映像信号再生処理回路350、アナログ音声信号再生処理回路370に入力され、それぞれアナログ映像信号記録処理回路340、アナログ音声信号記録処理回路360に対応した再生信号処理が行われる。再生された信号は適宜出力端子303を介して図1に示すテレビ受像機54に入力される。これにより、デジタル放送と従来のアナログ放送を同一のテープトランスポート系を用いて記録することができる。

【0045】図7は図2に示す実施例で、送信装置31から出力される信号（または、図3に示す出力端子31aの出力信号）の一例を示す模式図である。図7に示す実施例では図2に示す実施例に合わせて、1つの伝送チャネルで4つの番組を送信する場合について示す。また、伝送チャネルは（1）～（n）までのn伝送チャネルの場合について示す。図7において、V1、V2、V3、V4はそれぞれ4つの番組の映像信号、A1、A2、A3、A4はそれぞれ4つの番組の音声信号、PGは番組ガイド情報を示す信号、VECM、AECMはそれぞれ視聴の権利関係を示す制御

信号である。そして、それぞれが1つのパケットの信号を表すものとする。

【0046】図2に示す実施例で、4つの番組は一般にそれぞれ伝送レートが異なる。また、瞬時的に見た場合には、データ量が多くなったり、少なくなったりする。これを効率良く制御するために、図7に示す様にそれぞれの情報をパケット化して、時分割多重する。パケット内の信号の詳細については、上記した伝送標準に記載されている。図7に示す模式図では詳細に示されていないが、図3を用いて説明したように、各パケット内の信号は必要に応じ暗号化装置181～184で暗号化されているし、誤り訂正符号付加装置186で誤り訂正符号、時分割多重化装置185で同期信号などのヘッダ情報が付加されている。

【0047】図4、図5に示す実施例では、端子200より図7（1）…（n）に示す信号が入力され、チューナ210でこのうちの1つの伝送チャネルの信号が選択される。ここでは図7（1）が選択されたものとする。選択された図7（1）に示す信号は誤り訂正回路220で誤り訂正され、番組分割回路230に入力される。番組分割回路230では時分割多重された4つの番組のうち添時1で示されている番組が選択されたものとする。このとき映像信号V1、音声信号A1と同時に、番組ガイド情報PG、視聴権利制御信号VECM、AECMも分離出力される。図8（2）はその番組分割された信号を示す。図8（1）は図7（1）を再記したものである。

【0048】図4、図5に示す実施例で切り換え回路240はVTR53の再生信号ではなくチューナ210からの信号を直接選択する場合を最初に説明する。図8

（2）に示す番組分割された信号は暗号復号回路250で暗号復号される。これは、図8（2）に示す視聴権利制御信号VECM、AECM信号に基づき行われる。即ち、加入世帯が今選択した番組の視聴の権利を有する場合には暗号を復号し、視聴の権利がない場合には暗号の復号を行わず、視聴の権利がないことを明示するか、視聴の権利を得る方法を示す情報を端子202から出力する。この情報の出力はいわゆるOSDと呼ばれるものであり、出力処理回路270で映像信号にこの情報を加算して出力する。

【0049】暗号復号された信号は復号回路260に入力される。復号回路260は図2に示すビット圧縮装置170～173に対応するもので、例えばMPEG-2標準に従い入力された信号を復号する。復号された信号は出力処理回路270を介して端子202より出力される。

【0050】また、図4に示す実施例では番組分割回路230の出力信号が、図5に示す実施例では暗号復号回路250の出力信号がインタフェース回路290、端子203を介してVTR53に入力される。インタフェース回路290に図8（2）に示す信号が入力される。VTR53では図8（2）に対応した信号が図6に示す実施例

に示すように記録される。

【0051】次に図4、図5に示す実施例で切り換え回路240が53からの再生信号側に接続されている場合について説明する。VTR53で再生された信号は図6に示す実施例に従い再生され、端子203、インタフェース回路290を介して切り換え回路240に入力される。この入力信号は実質的に切り換え回路240の他の入力端子から入力される信号に等しい信号である。従って、切り換え回路240からの出力信号を図4に示す実

施例の場合には暗号復号回路250、図5に示す実施例の場合には復号回路260を入力することで、チューナ210で受信した信号を復元する場合と同様にVTR53からの信号を復元することができる。

【0052】次に、VTR53で記録された信号の再生を制限する方法について示す。表1に図7、図8に示す番組ガイド情報PGに記載されている内容の一例を示す。

【0053】

【表1】

表1

番組	V PID	A PID	VE PID	AE PID	タイトル	開始時刻	終了時刻	日付	時刻
100	V100	A100	VE100	AE100	ニュース	18:00	19:00	1995.1.1	18:05:30:00
100	V100	A100	VE100	AE100	ニュース	19:00	20:00		
100	V100	A100	VE100	AE100	ニュース	20:00	21:00		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		
101	V101	A101	VE101	AE101	野球 A-B	18:00	20:30		
101	V101	A101	VE101	AE101	野球 C-D	20:30	23:00		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮		

【0054】表1に示すように番組ガイド情報PGにはチャンネルに対応する映像信号のペケットを識別するための情報V PID、音声信号のペケットを識別するための情報A PID、視聴権利情報ペケットを識別するための情報VE PID、AE PID、番組のタイトル、番組の開始時刻、終了時刻などが記載されている。また、番組ガイド情報のペケットが加入者50に受信される日付、時刻も記載されている。図2に示したように、1つの伝送チャンネルに複数の番組を多重して送るため、チューナ210で選択された伝送チャンネルからさらに、所望のチャンネルの番組を選択する必要がある。そのために、各チャンネル毎に異なる識別情報を付加する必要がある。また、映像信号と音声信号さらには番組ガイド情報、視聴権利情報のペケットを識別するために、それぞれ異なる識別情報PIDを付加する。従って、同一の伝送チャンネル内の異なるチャンネルのペケットには異なる識別情報PIDが付加されるが、異なる伝送チャンネル間のチャンネルのペケットには同一のペケット識別情報PIDが存在することができる。

【0055】番組ガイドパケットPGは復号回路260で復号され出力処理回路270、端子202を介してTV受像機54に出力し、見たい番組のチャンネルを選択する。

【0056】VTR53に1つの番組を記録し、再生する場合には番組ガイドからチャンネルを選択して初めて記録した番組を復元するのではなく、1つの番組しか録画されていないのならその番組がそのまま再生されるべきである。そのためには、録画時に番組ガイド情報をそのまま録画するのではなく、録画する番組の情報に合わせた番組情報に変換して番組情報ペケットを記録する。図8(3)はその場合の記録信号の例を示す。図8(2)で番組情報パケットPGは例えばインタフェース回路290で表2に示すように録画する番組のチャンネルの情報に限定して記録する。図8(3)ではその変換された番組情報ペケットをMPGで表す。

【0057】

【表2】

表2

番組	V PID	A PID	VE PID	AE PID	タイトル	開始時刻	終了時刻	日付	時刻
100	V100	A100	VE100	AE100	ニュース	18:00	19:00	1995.1.1	18:05:30:00

【0058】図9は図4に示す暗号復号回路250、復号回路260のさらに詳細を示す実施例のブロック図である。図9において、400は切り換え回路240からの信号の入力端子、401は出力端子、404は制御回路280との制御信号の入出力端子、405は制御回路280からの制御信号の入力端子、410は選択回路、

420は番組ガイド情報読み取り回路、421は番組情報復号回路、440は視聴許可判定回路、450、451は暗号復号回路、460は映像信号伸長回路、461は音声信号伸長回路、470は選択回路である。

【0059】初めに、チューナ210で受信された信号が入力される場合について説明する。図8(2)に対応

する信号が端子400から入力される。番組情報パケットPGは伝送チャネルにかかわらず同一のパケット識別情報を持つので、このパケット識別情報を元に、選択回路410で表1に示すような情報を持つ番組ガイド情報パケットPGが選択されて番組情報読み取り回路420に入力される。表1に示すような番組ガイド情報は番組ガイド復号回路421に入力され、番組ガイド情報を復号し、選択回路470に入力される。端子404からは制御回路280からの制御信号が番組ガイド読み取り回路420、選択回路470に入力される。番組ガイド情報が選択されている場合には選択回路470から番組ガイド復号回路421から入力された信号が選択されて端子401を介して出力され、さらに、出力処理回路270、端子202を介してテレビ受像機54で番組ガイドを見ることができる。

【0060】この番組ガイド情報を見ながら、どのチャネルの番組を見るかを選択すると、端子404を介して制御回路280からチャネル情報が番組ガイド読み取り回路420に入力され、入力されたチャネルに相当するパケット識別情報が読み取られ、選択回路410に入力される。選択回路410では入力されたパケット識別情報に従って、映像パケットVI、音声パケットAI、視聴権利情報パケットVECM、AECMがそれぞれ映像伸長回路460、音声伸長回路461、視聴許可判定回路440に入力される。

【0061】視聴許可判定回路440では端子405を介して制御回路280と制御信号のやり取りを行う。入力された視聴権利情報パケットVECM、AECMに基づき、暗号復号回路450、451に入力されたパケットの暗号を復号してもよいかどうか判断する。もし、記録された番組が有料番組を示す場合には、端子405を介して制御回路280に有料番組であることを示す制御信号を送る。制御回路280ではその番組に応じた金額をメモリし、端子405を介して視聴許可制御信号を視聴許可判定回路440に入力する。視聴許可判定回路440では必要に応じ視聴権利情報パケットVECM、AECMからの情報を用いて、暗号を復号するための情報を作り、暗号復号回路450、451に入力する。暗号復号回路450、451では視聴許可判定回路440からの入力信号に基づき暗号化された映像パケットVI、音声パケットAIの暗号を復号する。暗号復号された映像パケットVI、音声パケットAIはそれぞれ映像伸長回路460、音声伸長回路461に入力される。

【0062】映像伸長回路460、音声伸長回路461でビット圧縮された映像信号、音声信号がそれぞれ伸長され、選択回路470に入力される。選択回路470では端子404から入力される制御信号に従い、伸長した映像信号、音声信号を端子401を介して出力する。

【0063】次に、VTR53で再生された信号が入力される場合である、この場合にはず8(3)に対応する信

号が端子400から入力される。変換された番組ガイド情報パケットMPGは変換前の番組ガイド情報パケットPGと同じパケット識別情報を持つので、選択回路410から番組ガイド読み取り回路420に入力される。端子404から番組ガイド情報を選択する信号が入力されている場合にはチューナ210から信号が入力されている場合と同様に処理され、テレビ受像機54でVTR53で再生している表2に示すような番組の情報を見ることができる。

【0064】端子404から番組ガイド情報を選択していない場合には、番組ガイド読み取り回路420から再生中の番組の映像パケットVI、音声パケットAI、視聴権利情報パケットVECM、AECMのパケット識別情報が選択回路410に入力され、それぞれのパケットが暗号復号回路450、451、視聴許可判定回路440に入力される。表2に示す様に、変換された番組ガイド情報パケットは録画した番組の情報しか持たないので、特にチャネルの指定の必要なくパケット識別情報を番組ガイド読み取り回路420から選択回路410に入力することあ

【0065】再生時にも視聴許可判定回路440で視聴権利情報パケットVECM、AECMに基づき再生の可否を判断し、かつ必要に応じ課金処理を行うことができる。従って、録画されたテープを無制限に再生することはできず、著作権者やサービス供給者の権利を守ることができる。

【0066】次に図5に示す実施例に対応する復号回路の1実施例を図10に示す。図10は一部図9に示す実施例と共通であり、その共通部分には同一の符号を付しその詳細説明を省略する。図10において、430は時刻設定回路、431は比較回路、441は視聴許可判定回路である。

【0067】初めに、チューナ210で受信された信号が入力される場合について説明する。図8(2)に対応する信号が端子400から入力される。番組情報パケットPGは伝送チャネルにかかわらず同一のパケット識別情報を持つので、このパケット識別情報を元に、選択回路410で表1に示すような情報を持つ番組ガイド情報パケットPGが選択されて番組情報読み取り回路420に入力される。番組情報読み取り回路420からは番組情報パケットPGが受信された時の日付、時刻情報が時刻設定回路430に入力される。時刻設定回路430では入力された日付、時刻情報を元に、現在の時刻を設定する。また、表1に示すような番組ガイド情報は番組ガイド復号回路421に入力され、番組ガイド情報を復号し、選択回路470に入力する。端子404を介して制御回路280からの制御信号が入力され、番組ガイド情報が選択された場合には選択回路470から復号された番組ガイド情報が出力される。

【0068】図9に示す実施例と同様に端子404から

所望のチャネルを選択する制御信号が入力された場合には、番組ガイド読み取り回路420からパケット識別情報が選択回路410に入力され、選択回路から映像パケット、音声パケットがそれぞれ映像伸長回路460、音声伸長回路461に入力される。ビット圧縮された信号はそれぞれ伸長され、選択回路470に入力され、端子404から入力された制御信号に従い、端子400から出力される。

【0069】VTR53から再生信号が入力された場合には、図9に示す実施例と同様に番組ガイド情報読み取り回路420に表2に示すような変換された番組ガイド情報パケットMPGが入力され、その中から、日付、時刻情報が比較回路431に入力される。この時入力された日付、時刻情報はVTR53に録画されたときの情報である。一方、時刻設定回路430からは現在の日付、時刻が比較回路431に入力される。ここで、現在の日時とVTR53に録画されたときの日時が比較される。また、視聴許可判定回路441には再生された番組の視聴権利情報パケットVECM、AECMが選択回路410から選択されて入力され、再生制限の有る番組か、再生制限のない番組かを判定し、その判定結果を比較回路431に入力する。比較回路431では再生制限のない番組の場合には伸長を制限する制御信号を映像伸長回路460、音声伸長回路461に向け出力することはない。再生制限の有る番組の場合にはその条件を比較回路431に入力する。再生制限条件とは、例えば記録当日のみ、記録後3日間あるいは1週間観賞できるなどの期限を決めて再生を許可するものである。この条件に従い、比較回路431で比較された現在日時と記録された日時の差を取ること、再生の可否が判断される。この再生可否に従い、再生不可の場合には伸長を制限する信号を映像伸長回路460、音声伸長回路461に入力する。これにより、録画したテープを無制限に再生することはできなくなり、著作権者、サービス供給者の権利を守ることができる。

【0070】本発明に従えば、例えば録画したテープを複製したとしても同一の条件のテープしかできないため、著作権者やサービス供給者に無許可でテープの複製を作成しても限られた視聴しかできず、いわゆる海賊版のテープを作成することはできない。

【0071】また現在時刻の設定を受信信号に従って行っているため、現在時刻がずれることもなく、また、人為的に現在時刻をずらすこともできない。また、同様な

理由により録画後の経過時間を正確にかつ示すことができ、さらに人為的に変更できないため、上記の権利を確実に保護することができる。

【0072】

【発明の効果】本発明によれば、入力されたデジタル情報を効率よく記録でき、さらに再生制限を簡単確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル放送及びアナログ放送システムを示すブロック図。

【図2】本発明における番組配信センタの一実施例を示すブロック図。

【図3】本発明における送信処理装置の一実施例を示すブロック図。

【図4】本発明におけるレシーバデコーダの一実施例を示すブロック図。

【図5】本発明におけるレシーバデコーダの一実施例を示すブロック図。

【図6】本発明におけるVTRの一実施例を示すブロック図。

【図7】本発明における信号の波形図。

【図8】本発明における信号の波形図。

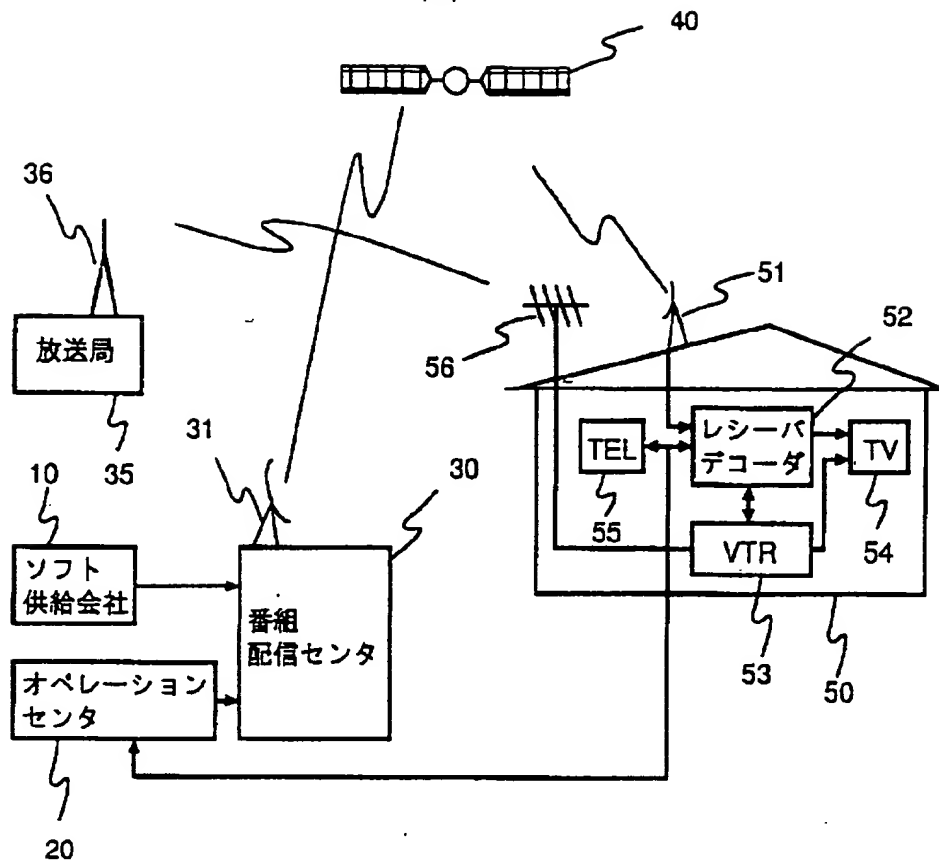
【図9】本発明の一実施例を示すブロック図。

【図10】本発明の一実施例を示すブロック図。

【符号の説明】

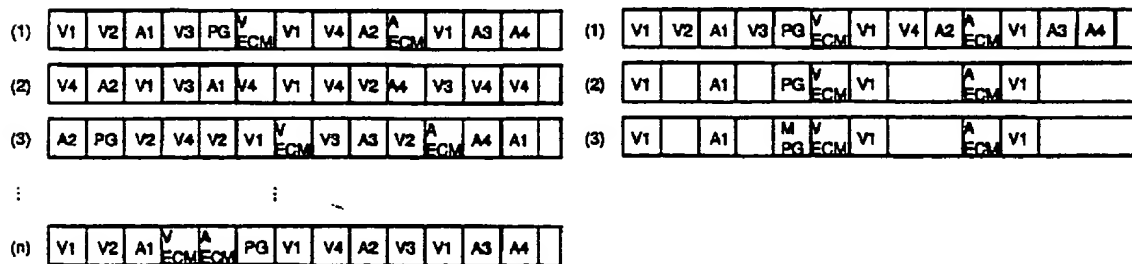
- 52 … レシーバデコーダ
- 53 … VTR
- 171~173 … ビット圧縮装置
- 180 … 送信処理装置
- 181~184 … 暗号化装置
- 185 … 時分割多重化装置
- 186 … 誤り訂正符号付加装置
- 187 … 変調装置
- 220、331 … 誤り訂正回路
- 230 … 番組分割回路
- 250 … 暗号復号回路
- 260 … 復号回路
- 311 … パリティ付加回路
- 410、470 … 選択回路
- 420 … 番組ガイド読み取り回路
- 430 … 時刻設定回路
- 431 … 比較回路
- 440、441 … 視聴許可判定回路

图 1



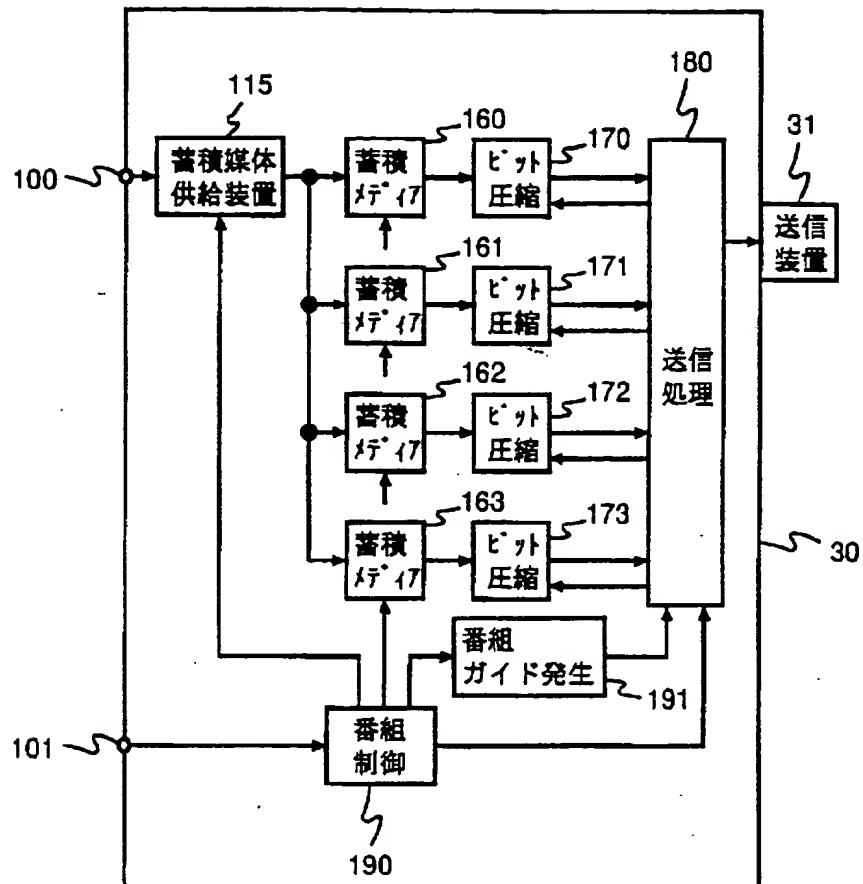
【图8】

图 8



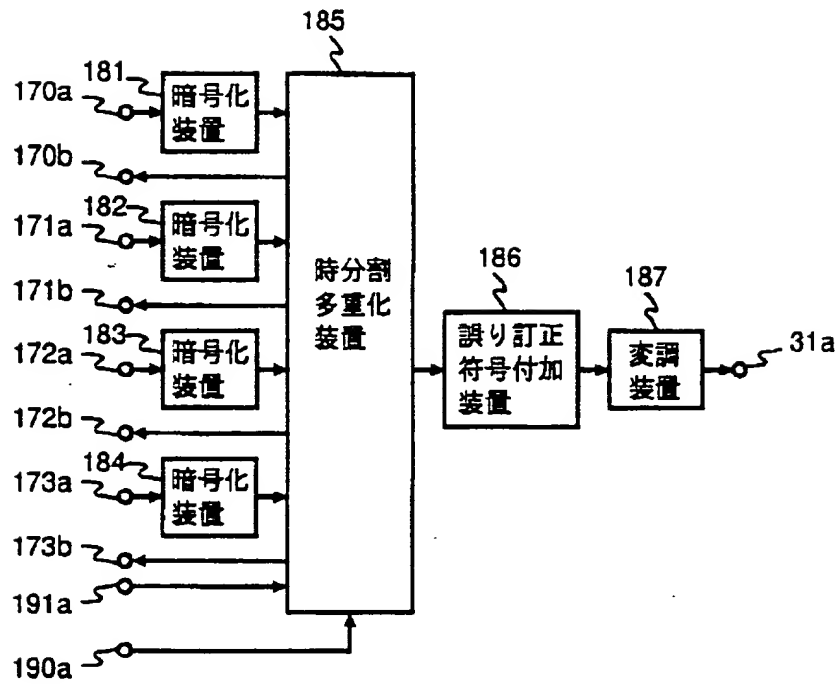
【図2】

図 2



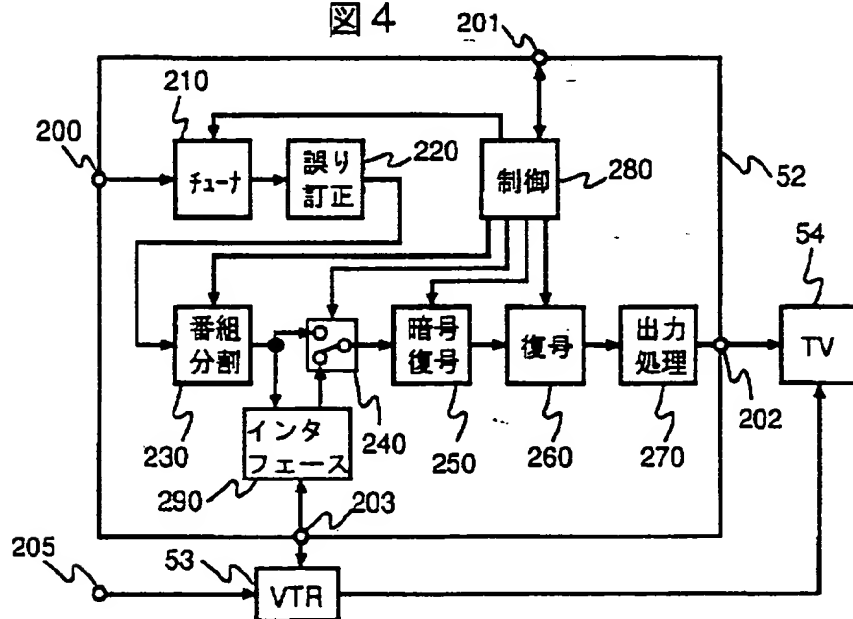
【図3】

図3



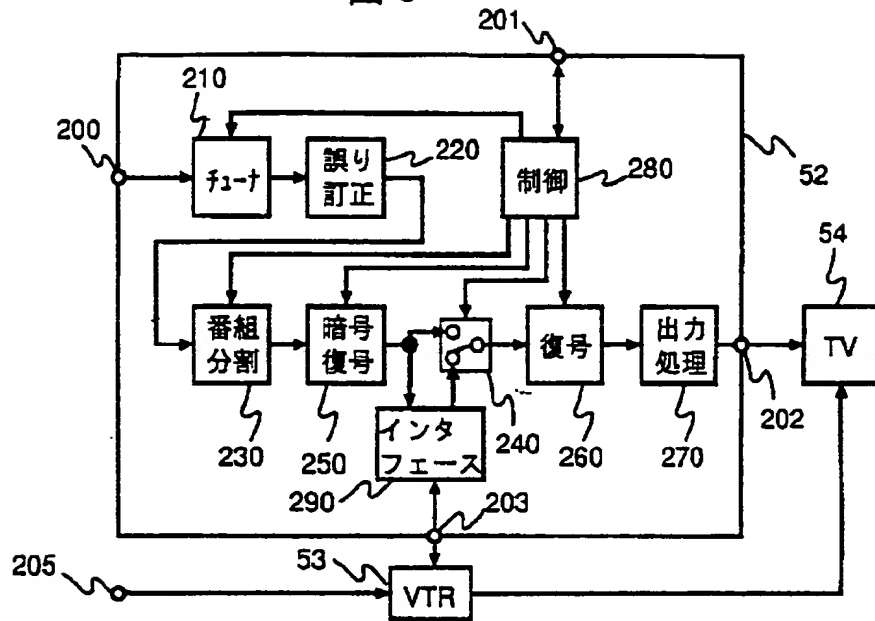
【図4】

図4



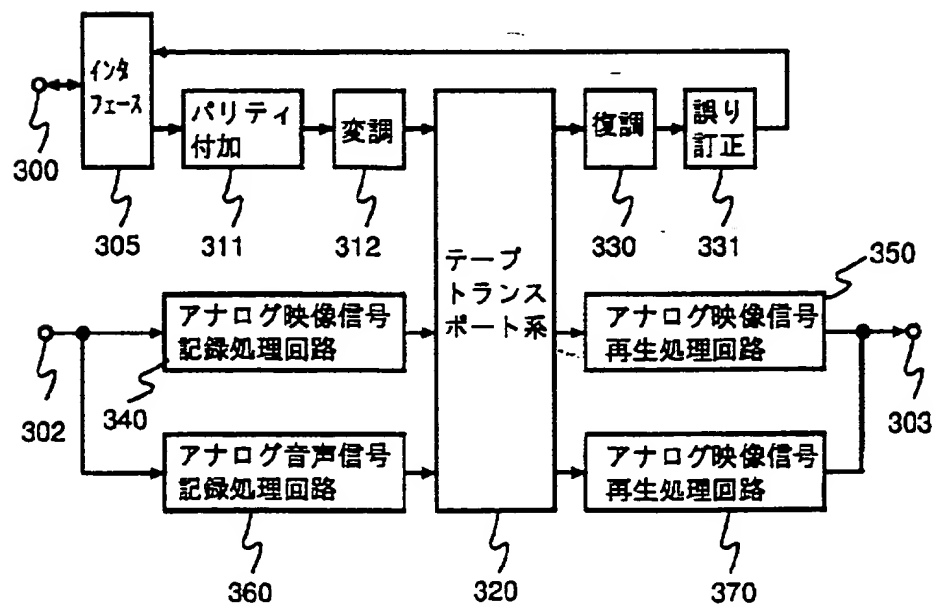
【図5】

図5



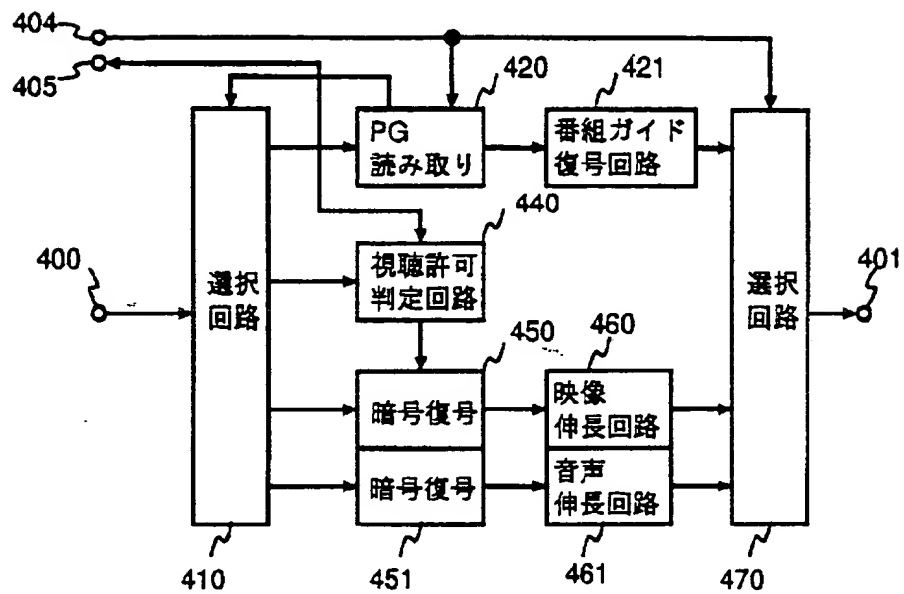
【図6】

図6



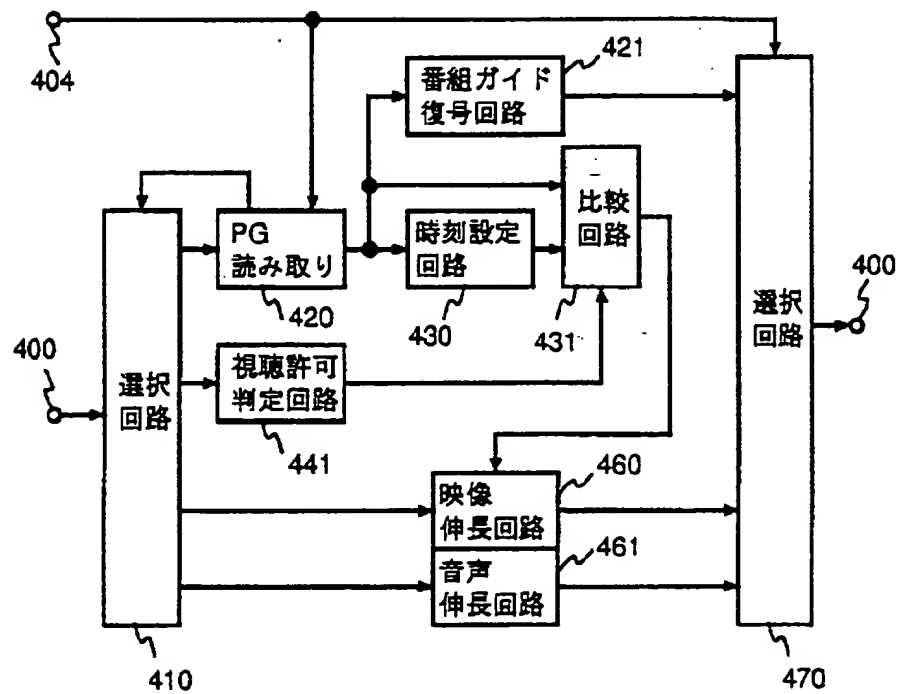
【図9】

図9



【図10】

図10



フロントページの続き

(72)発明者 野口 敬治

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所パーソナルメディア機器事業部